HET KOPPELEN VAN DE ROBOTMODELLEN AAN JE COMPUTER

Om de modellen uit dit boekje met je computer te kunnen besturen heb je een interface nodig. Dat is een stukje elektronica waarop je de motoren en de batterijstaaf aansluit en dat deze op verschillende manieren met elkaar kan doorverbinden.

Welke interfaces?

P 2000/MSX: Uniface, LEGO Interface A, ZI-zelfbouwinterface + computerdeel Uniface.
VIC20, C64, C128: ZI-zelfbouwinterface.

De ZI is wat eenvoudiger dan de beide andere interfaces, maar is er wel compatibel mee v.w.b. de besturingsprogramma's. Achterin staat een principeschema v.d. ZI, zodat je deze interface zelf kunt bouwen op een print, die te verkrijgen is bij de uitgever.

Zie voor alle adressen de achterpagina v.h. omslag.

De interfaces hebben minstens 6 uitgangen die door de computer met de – (een 0) of de + (een 1) van de batterij verbonden kunnen worden. Als een motor op twee van deze uitgangen is aangesloten, kan hij rechtsom (1,0) en linksom (0,1) draaien of stil staan (0,0).

Tevens heeft de interface minstens 2 ingangen waarop je schakelaars kunt aansluiten. De computer ziet een 1 als de schakelaar gesloten is (aan) en een 0 als hij open is (uit).

DE INTERFACE AANSLUITEN

Zet altijd eerst je computer uit (eerst nog het programma SAVE-n?). Sluit pas daarna de interface aan.

De ZI aansluiten

De ZI wordt bij stand-alone gebruik aangesloten op de user-poort van de VIC20, C64 en C128.

Bij gebruik met het computerdeel v.d. Uniface voor de P2000/MSX: zie Uniface aansluiten.

Uniface aansluiten

Uniface bestaat uit verschillende delen. Je hebt nodig het computerdeel voor jouw computer, een 8-bits input print en een 8-bits output print. Niet alle mogelijkheden hiervan worden in dit boekje gebruikt. Het computerdeel van de Uniface wordt bij de MSX computers in een van de slots gestoken, bij de P2000 moet hij in sleuf 2. Vanaf de interface gaat een bandkabel naar de input- en de outputprint. Schroef deze twee printen naast elkaar op een plankje, of schuif ze in een printrekje. Zet de schakelaartjes voor het printnummer voor beide printen op 255, zie de gebruiksaanwijzingen. In plaats van deze printen kun je ook de ZI-zelfbouw interface op het computerdeel aansluiten.

In bedrijf nemen

Schakel nu je computer weer aan. Voordat het programma de interface kan gebruiken moeten er eerst een paar dingen in het geheugen van de computer goed gezet worden. Dat is verschillend per computermerk, daarom gebeurt dit in de regels 20 en 21 van de basisprogramma's. Ook de besturing van de interface is verschillend, daarom gaat dit via de regels 20000 (de motoren) en 21000 (de schakelaars) van het basisprogramma. Als je later zelf een programma maakt hoef je geen gebruik te maken van deze methode, maar dan loopt het alleen op jouw merk computer.

BESTUREN EN OPNEMEN

De uitgangen die gebruikt worden zijn genummerd: Bit 0 t/m Bit 5. Elke uitgang heeft zijn eigen besturingscode, dat zijn:

bit. nr.:	0	1	2	3	4	5
besturingscode:	1	2	4	8	16	32

In rust zijn alle uitgangen met de – verbonden. Uitgang 0 wordt met de + verbonden als er in het programma staat:

```
DA =  1 : GOSUB 20000
```

Alleen uitgang 4 wordt met de + verbonden als er staat:

```
DA = 16 : GOSUB 20000
```

Als je de besturingscodes optelt kun je meer dan een uitgang tegelijk met de + verbinden.
Zo worden met

```
DA = 36 : GOSUB 20000
```

de uitgangen 5 en 2 allebei met de + verbonden, want 36 = 32 + 4.
Om alle uitgangen weer met de – te verbinden zet je in het programma:

```
DA =  0 : GOSUB 20000
```

en dan staat alles weer stil.

Hoe staan de schakelaars?

Wij gebruikten twee ingangen om schakelaars op aan te sluiten. Deze ingangen zijn genummerd: Bit 6 en Bit 7, en ze hebben de volgende maskeercode:

Bit 6: code = 64, Bit 7: code = 128.

Om te kijken of schakelaar 6 open (uit) of gesloten (aan) is zetten we in het programma:

```
MK = 64 : GOSUB 21000
IF DA=0 THEN ...... (schakelaar staat uit)
IF DA <> 0 THEN .... (schakelaar staat aan)
```

Voor schakelaar 7 wordt de 64 vervangen door 128. De stand van Bit 6 en Bit 7 zijn zo onafhankelijk van elkaar uit te lezen.

HET PROGRAMMEREN EN BESTUREN VAN JE ROBOTMODELLEN

Wanneer je robot gebouwd is, toets dan het bijbehorende besturingsprogramma in. Ga daarbij steeds uit van het basisprogramma voor jouw computer.

Voordat je de computer inschakelt en je programma begint in te toetsen, moet je de interface aansluiten. Toets alle regels zorgvuldig in en RUN het programma *niet* voordat je het volledig hebt ingetoetst.

SAVE het ook eerst op cassette of op schijf. Pas daarna mag je het proberen te RUNnen. Loopt het niet naar behoren dan kun je het opnieuw laden, van cassette of schijf, om het nog eens goed na te kijken en eventueel te verbeteren.

Zelf besturingsprogramma's schrijven

Nadat je verschillende van de projecten hebt voltooid zal het je duidelijk geworden zijn hoe de interface gebruikt moet worden om robots te besturen. Je zou dan in staat moeten zijn om zelf eenvoudige besturingsprogramma's te schrijven. De interface schakelt beide polen van de motoren aan de + of de – van de batterij.

Om de structuur van onze programma's te verduidelijken staat hiernaast uitgelegd wat de functie is van de verschillende standaardroutines.

ALS HET NIET WIL WERKEN

Controleer eerst zorgvuldig je programma. Wanneer je dan nog problemen hebt, loop dan de tabel hieronder door, waar een lijst van veelvoorkomende problemen samen met hun oplossing wordt gegeven.

Probleem	**Oplossing**
– Geen enkele motor draait.	– Ga na of de batterijen nog goed zijn (verbind direct met motor). – Controleer alle verbindingen. – Ga na of de LEGO stekkers goed kontakt maken. – Controleer of je wel de juiste uitgang van de interface gebruikt. – Controleer of de batterijhouder niet verkeerd om op de interface is aangesloten.
– Eén van de motoren draait in de verkeerde richting.	– Verwissel de aansluitdraden van deze motor, door het stekkertje om te draaien.
– De motoren draaien maar worden niet gestopt vanuit de computer.	– Controleer of de schakelaar(s) wel op de juiste manier op de interface zijn aangesloten.

WAT HET BASISPROGRAMMA DOET

regelnr	– wat er daar gebeurt
10	haal het getal A uit het programma
20	zet de computer en de interface in de juiste stand en ga daarna verder op regel 1010
21	evt. vervolg van regel 20
100	wis het beeldscherm
200	kijk even of er een toets is ingedrukt. als dat niet zo is, dan is IN$ na afloop 'leeg', is dat wel zo dan bevat IN$ de code van die toets
210	wacht tot er een toets is ingedrukt, de code van die toets staat na afloop in IN$
450	wacht een bepaalde tijd, de wachttijd moet door het hoofdprogramma worden meegegeven in SD. De wachttijd van deze regel is SD maal 1/10 seconde.
950	einde van het programma, dingen die in regel 20 waren veranderd worden nu weer in de 'gewone' stand gezet
20000	stuur het (samengestelde) commando DA naar de interface. DA is door het hoofdprogramma ingevuld
21000	lees het met MK aangegeven ingangsbit. MK moet door het hoofdprogramma zijn ingevuld. Na afloop is DA nul of ongelijk aan nul